

© BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

© **Gebrauchsmuster**

**U1**

©

(11) Rollennummer 6 89 00 494.9

(51) Hauptklasse A61M 25/00

Zusätzliche  
Information // A61B 17/22

(22) Anmeldetag 18.01.89

(47) Eintragungstag 02.03.89

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 13.04.89

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Bedienungseinrichtung für einen Katheter

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Schneider (Europe) AG, Zürich, CH

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Moser, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing., Pat.-Anw., 7500  
Karlsruhe

10.01.89

- 1 -

MG/et 17.01.89  
A 1058

**DR.-ING. HERBERT MOSER**  
**PATENTANWALT**  
**NOWACKANLAGE 18**  
**D - 7500 KARLSRUHE 1**

**SCHNEIDER (EUROPE) AG.**  
**CH-8052 ZÜRICH**

S c h u t z a n s p r ü c h e

1.           Bedienungseinrichtung an einem Katheter, mit einem Motor (2), mit dem eine flexible Welle (17) des Katheters (30) um ihre Längsachse gedreht werden kann, einem Gehäuse (1), einer Kupplung (16) zum lösbaren Anschliessen eines Katheterschlauches (18), einem Schalter (29) zum Ein- und Ausschalten des Motors (2) sowie Mittel zur Energieversorgung des Motors (2), dadurch gekennzeichnet, dass eine mit dem Motor (2) verbundene Welle (5) einen durchgehenden Kanal (6) aufweist, durch den die flexible Welle (17) hindurchgesteckt ist, und dass mit der Welle (5) eine Vorrichtung (11) zum lösbaren Fixieren der flexiblen Welle (17) verbunden ist.
2.           Bedienungseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorrichtung (11) zum lösbaren Fixieren der flexiblen Welle (17) eine ausserhalb des Gehäuses angeordnete Klemmvorrichtung ist.
3.           Bedienungseinrichtung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die mit dem Motor (2) verbundene Welle (5) über ein Kegelradgetriebe (3) mit einer etwa recht-

.....

10.11.59

- 2 -

winklig zu ihr verlaufenden Motorwelle (4) verbunden ist.

4. Bedienungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass am Gehäuse (1) ein in Längsrichtung der mit dem Motor verbundenen Welle (5) verstellbarer Arm (12) angeordnet ist, wobei dieser Arm (12) mit dem hinteren Ende eines Katheterschlauches (18) kuppelbar ist.

5. Bedienungseinrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm (12) mittels einer am Gehäuse (1) drehbar gelagerten Verstellschraube (14,15) feinverstellbar ist.

6. Bedienungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Gehäuse (1) pistolenförmig ausgebildet ist und einen lösbaren Griffteil (1b) aufweist, in dem der Motor (2) und ein Akkumulator zur Stromversorgung des Motors (2) untergebracht sind.

7. Bedienungseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die flexible Welle (17) durch einen lösbar am Gehäuse (1) angebrachten Deckel (7) hindurchgesteckt ist.

10.11.59

18.01.89

- 3 -

8. Bedienungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm (12) einen abgewinkelten und quer zur Welle (5) verlaufenden Teil (12b) aufweist, an dem eine Kupplungsvorrichtung (12) zum lösbaren Befestigen des Katheterschlauches (18) aufweist und der einen Durchgang (12c) für die flexible Welle (17) aufweist.

9. Bedienungseinrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Arm (12) auf der Oberseite eines Gehäuseteils (1a) angeordnet ist und an einem ausserhalb des Gehäuses (1) angeordneten Betätigungsteil (15) verstellbar ist.

.....

18.01.89

- 4 -

### Bedienungseinrichtung für einen Katheter

Die Neuerung betrifft eine Bedienungseinrichtung nach dem Oberbegriff des unabhängigen Anspruchs 1.

Eine Bedienungseinrichtung dieser Art ist durch die EP-A-0 244 058 bekannt geworden. Mit dieser kann eine flexible Welle eines Katheters an einem aus dem Gehäuse herausragenden Hebel in Längsrichtung verschoben und mit einem Motor rotiert werden. Am hinteren Ende der flexiblen Welle ist ein Schaft befestigt, der in einer Bohrung einer mit dem Motor verbundenen Welle verschiebbar ist. Die Befestigung der flexiblen Welle an dieser Betriebseinrichtung ist umständlich und kompliziert. In ihrer Längsrichtung kann die flexible Welle entsprechend der Länge des Gehäuses nur um eine vergleichsweise kurze Strecke verstellt werden.

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Bedienungseinrichtung der genannten Art zu schaffen, welche diese Nachteile vermeidet und die trotzdem kostengünstig herstellbar

.. .. .

18.01.89

- 5 -

ist. Die Bedienungseinrichtung soll zudem funktionssicher und handlich sein. Die Aufgabe wird durch die Neuerung gemäss Anspruch 1 gelöst.

Beim Montieren des Katheters wird das hintere Ende der flexiblen Welle durch den Kanal soweit hindurchgesteckt, dass sie hinten aus dem Gehäuse herausragt. Am herausragenden Teil wird nun die flexible Welle in ihrer Längsrichtung verschoben, bis die Spitze der flexiblen Welle die gewünschte Position erreicht hat. Anschliessend wird die flexible Welle lösbar fixiert. Die flexible Welle muss lediglich eine minimale Länge aufweisen und somit nicht genau auf die Länge des Katheterschlauches abgelängt werden. Der Verschiebungsweg der flexiblen Welle ist unabhängig von der Grösse der Bedienungseinrichtung.

Nach einer Weiterbildung der Neuerung ist die Vorrichtung zum lösbaren Fixieren der flexiblen Welle eine Klemmvorrichtung. Diese kann so eingestellt werden, dass die flexible Welle nun in ihrer Längsrichtung von Hand verschoben werden kann, trotzdem aber beim Drehen der Welle von dieser mitgenommen wird.

Die Weiterbildung gemäss Anspruch 4 besitzt einen verstellbaren Arm, mit dem der Katheterschlauch in seiner Längsrichtung verschoben werden kann. Diese Bedienungseinrichtung eignet sich insbesondere für einen Thrombemboliekatheter. Bei diesem können die flexible Welle und der Katheterschlauch un-

.....

18.01.89

- 6 -

abhängig voneinander jeweils in Längsrichtung verstellt werden. Hierbei hat es sich als besonders nützlich erwiesen, wenn der Arm mittels einer Verstellschraube feinverstellbar ist. Weitere vorteilhafte Merkmale ergeben sich aus den übrigen Ansprüchen.

Ein Ausführungsbeispiel der Neuerung wird nachfolgend anhand der einzigen Figur näher erläutert. Die Figur zeigt einen Teilschnitt durch eine erfindungsgemäße Bedienungseinrichtung und einen Thrombemboliekatheter.

Wie die einzige Figur zeigt, weist die Bedienungseinrichtung ein pistolenförmiges Gehäuse 1 mit einem Oberteil 1a und einem aufgeschraubten Griffteil 1b auf. Im Griffteil 1b sind ein Motor 2 sowie ein hier nicht gezeigter Akkumulator untergebracht. Mit einem am Gehäuse angebrachten Schalter 29 kann der Elektromotor 2 ein und ausgeschaltet werden. Im Gehäuseteil 1a sind zwei Lager 9 und 10 untergebracht, an denen eine mit dem Motor 2 verbundene Welle 5 drehbar gelagert ist. Die Welle 5 verläuft senkrecht zu einer Motorwelle 4. Mit einem Kegelradgetriebe 3 wird die Bewegung der Welle 4 auf die Welle 5 übertragen. Die Welle 5 besitzt einen durchgehenden coaxialen Kanal 6, der in einem Ansatz 8 eines aufgeschraubten Deckels 7 fortgesetzt ist. An der vorderen Mündung des Kanals 6 befindet sich eine mitdrehende Klemmvorrichtung 11 mit einer Klemmmutter 11a, die auf eine Hülse 11b aufgeschraubt ist. Die Hülse 11b ist drehfest mit der Welle 5 verbunden und besitzt innen Klemmbacken 11c, mit denen über die Klemmschraube 11a eine flexible Welle 17, die durch den Kanal 6 hindurchge-

.....: .:

18.01.89

- 7 -

steckt ist, fixiert wird. Die flexible Welle ragt am hinteren Ende aus dem Gehäuse heraus und lässt sich an diesem herausragenden Teil im wesentlichen unbegrenzt in Längsrichtung verschieben.

Auf der Oberseite des Gehäuseteils 1a ist ein winkelförmiger Arm 12 mittels einer Stellschraube 14 in Längsrichtung des Kanals 6 verstellbar. Die Stellschraube 14 ist am Gehäuseteil 1a fixiert und wird an einem herausragenden Kopf 15 gedreht. Der Arm 12 weist einen zum Kanal 6 parallelen Schenkel 12a sowie einen senkrecht dazu verlaufenden Schenkel 12b auf. Am Schenkel 12b ist eine Kupplungsvorrichtung 16 befestigt, mit welcher lösbar ein Katheterschlauch 18 am Arm 12 befestigt werden kann. Bei einer Verstellung des Arms 12 wird der Katheterschlauch 18 bezüglich der Welle 17 bzw. des Gehäuses 1 in Längsrichtung verstellt. Die Kupplungsvorrichtung 16 ist handelsüblich und wird hier nicht näher erläutert. Ebenfalls handelsüblich ist ein am Katheterschlauch 18 angebrachtes Verzweigungsstück 19, das hier einen Anschluss 20 für eine hier nicht näher gezeigte Pumpe aufweist, mit welcher im Lumen des Katheterschlauches ein Unterdruck erzeugt werden kann.

Der mit der Bedienungseinrichtung verbundene Katheter 30 besteht im wesentlichen aus dem einlumigen Katheterschlauch 18 und der flexiblen Welle 17. Am vorderen Ende der Welle 17 ist ein Kopf 22 angeordnet. Dieser Kopf 22 ist in Arbeitsstellung hinter der Mündung 21 des Katheterschlauches 18 an-



18.0.00

- 8 -

geordnet. Mit ihm wird die durch die Mündung 21 in den Schlauch 18 eingesaugtes Thrombenmaterial zerkleinert. Der Kopf 22 rotiert mit der Welle mit einer Umdrehungszahl von etwa 20 bis 100 Umdrehungen pro Minute.

Zur Behandlung einer Thrombose wird der Katheter 30 in dem zu behandelnden Gefäß soweit vorgeschoben, bis die Mündung 21 sich nahe vor der Thrombose befindet. Durch Drehen der Schraube 14 wird nun die Mündung 21 bei gleichzeitiger Rotation des Kopfes 22 vorgeschoben. Hierbei wird mit der oben genannten Pumpe losgelöstes Thrombenmaterial in den Schlauch 18 gesaugt und bereits kurz hinter der Mündung 21 mit dem Kopf 22 zerkleinert. Der Kopf 22 kann am herausragenden Ende der flexiblen Welle 17 sehr schnell und beliebig weit in den Schlauch 18 zurückgezogen werden, beispielsweise um eine Verstopfung im Schlauch 18 aufzulösen.

10a

